

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Inventor: Heinz EICHER
Title: DEVICE FOR LETTING OFF
RESIDUALBEVERAGE MACHINE
Appln. No.: Not Yet Assigned
Atty Dkt No: 31496-201080 RK

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen: 202 17 068.3

Anmeldetag: 4. November 2002

Anmelder/Inhaber: Eugster/Frismag AG, Romanshorn/CH

Bezeichnung: Einrichtung zum Ableiten von Restdampf und Restwasser aus dem Heizer einer Heißgetränkemaschine, insbesondere Kaffeemaschine

IPC: A 47 J 31/46

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 18. November 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stark

Einrichtung zum Ableiten von Restdampf und Restwasser aus dem Heizer einer Heißgetränkemaschine, insbesondere Kaffeemaschine

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Ableiten von Restdampf und Restwasser aus dem Heizer einer Kaffeemaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In bekannten Fluid-Systemen von Kaffeemaschinen und anderen Heißgetränkemaschinen besteht generell der Wunsch, nach einer Kaffee-Extraktion oder einem Heißwasserbezug hierfür nicht verwendetes, restliches in dem Heizer befindliches Wasser, welches durch in dem Heizer nach dem Abschalten vorhandene Restwärme verdampft oder als Restwasser bzw. Entspannungswasser flüssig vorliegt, aus dem Fluid-System auszuscheiden und in einem Auffangbehälter, der in der Regel in der Kaffeemaschine angeordnet ist, zu sammeln. In gleicher Weise wird auch vorgegangen, wenn der Heizer nach betriebsmäßiger Dampferzeugung, um Dampf an eine Dampfdüse bzw. Aufschäumdüse abzugeben, durch Zufuhr von Frischwasser bis zum Erreichen einer für Kaffeezubereitung herabgesetzten Temperatur abgekühlt wird, das heißt, auch in diesem Fall sind nicht nutzbarer Dampf und ggf. heißes Wasser in den Auffangbehälter abzugeben. Der bei diesem Vorgang erzeugte Dampf wird auch als Restdampf oder entspannter Dampf bezeichnet, da sein Druck gegenüber dem betriebsmäßig erzeugten Dampf herabgesetzt ist, und zwar speziell durch Öffnen einer Restfluidleitung und Abschalten einer Wasserpum-

pe, die sonst Frischwasser in den Heizer drückt, der typisch als Durchlauferhitzer ausgebildet ist.

Eine entsprechende aus der Praxis bekannte Einrichtung zum Ableiten von Restdampf gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 umfaßt somit eine Restfluidleitung, die über ein schaltbares Ventil mit dem Heizer in fluidleitender Verbindung steht und zu einem Auffangbehälter in der Kaffeemaschine führt. Nachteilig ist bei dieser Einrichtung, daß der Restdampf innerhalb der Kaffeemaschine teilweise unkontrolliert entweichen kann, wodurch Bestandteile in dem Inneren der Kaffeemaschine, insbesondere die Elektronik, beeinträchtigt werden können bzw. ganz ausfallen, und ungewünschte mikrobiologische Kulturen sich beschleunigt ausbilden können. Hingegen war in der Regel eine Entsorgung des Restdampfs und Restwassers außerhalb des Gehäuses wegen der damit verbundenen Verbrühungsgefahr nicht vorgesehen.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den Restdampf in einer Heißgetränkemaschine, insbesondere Kaffeemaschine, der eingangs genannten Gattung so innerhalb der Maschine zu entsorgen, daß dadurch keine schädigende Einwirkung auf Komponenten im Inneren der Heißgetränkemaschine und keine beschleunigte Bildung von mikrobiologischen Kulturen infolge von Feuchtigkeitzufuhr auftreten.

Diese Aufgabe wird mit der Einrichtung zum Ableiten von Restdampf und Restwasser der eingangs genannten Gattung bei Ausbildung mit den in dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Mit dieser Einrichtung wird der Restdampf, der in dem Heizer nach Abgabe des zur Getränke- bzw. Kaffeezubereitung nutzbaren Heißwassers bzw. Brühwassers bzw. der Dampferzeugung entsteht, sowie das Restwasser in der Entspannungsphase, in der das schaltbare Ventil geöffnet ist, über dieses und die Restfluidleitung nicht unmittelbar in einen Auffangbehälter in der Heißgeträn-

kemaschine geleitet, sondern über eine Restfluidstrecke in einem Wärme tauschenden und Wärme speichernden Kondensator. In diesem wird der Restdampf soweit abgekühlt, daß er kondensiert und in wäßriger Phase in den Auf-fangbehälter läuft. Die von dem Restdampf und Restwasser dabei abgegebene Wärme, insbesondere Kondensationswärme, wird von dem Wärme speichern-den Wärmespeicher aufgenommen. Bei einer anschließenden Einspeisung von Frischwasser in den Heizer strömt das Frischwasser durch eine in die Frisch-wasserleitung eingefügte Frischwasserstrecke, die ebenso wie die Restfluid-strecke Bestandteil des Wärme tauschenden und Wärme speichernden Kon-densators ist. Demzufolge nimmt das durch die Frischwasserstrecke geförderte Frischwasser Wärme von dem Wärme tauschenden und Wärme speichernden Kondensator auf und kann in dem Heizer mit geringerem Energieaufwand auf die gewünschte Temperatur erhitzt bzw. verdampft werden. Dabei wird der Kondensator auf eine genügend tiefe Temperatur zur Kondensation des Rest-dampfes abkühlt.

Daraus ergeben sich mehrere Vorteile: Der Restdampf in der Restfluidleitung wird nach Öffnen des schaltbaren Ventils nicht in dampfförmiger Phase in der Heißgetränkemaschine abgegeben, und ein unkontrollierbarer Niederschlag von Feuchtigkeit wird vermieden. Die Sicherheit der Heißgetränkemaschine wird erhöht. Andererseits wird die dem Restwasser und dem Restdampf insbe-sondere durch Kondensation entzogene Wärme zur Vorwärmung des Frisch-wassers genutzt, welches in dem Heizer anschließend mit entsprechend verrin-gertem Energieeinsatz weiter erhitzt und ggf. verdampft werden kann. Insbe-sondere kann durch die Vorwärmung des Frischwassers ein Teil der zur Kaf-feezubereitung benötigten Extraktionswärme bereitgestellt werden. Der hierzu erforderliche apparative Aufwand, der im Wesentlichen nur aus dem zusätzli-chen Wärme tauschenden und Wärme speichernden Kondensator besteht, ist gering.

Bevorzugt wird ein thermisches Gleichgewicht zwischen Aufwärmen und Abkühlen des Kondensators gemäß Anspruch 2 erreicht durch eine sequentielle Steuerung jeweils eines Frischwasserbezugs des Heizers, bei dem eine Wasserpumpe, die in der Frischwasserleitung angeordnet ist, eingeschaltet ist und Frischwasser durch die Frischwasserstrecke zu dem Heizer und weiter über ein in einer Ausgangsleitung des Heizers angeordnetes Überdruckventil, welches sich bei Betriebsdruck der Wasserpumpe öffnet, fördert, und eines jeweils darauf folgenden Entspannungsvorgangs, bei dem die Wasserpumpe ausgeschaltet ist und das schaltbare Ventil geöffnet ist, wodurch über dieses Restdampf und Restwasser aus dem Heizer durch die Restfluidstrecke strömt, sowie durch eine derartige Dimensionierung des Wärme tauschenden und Wärme speichernden Kondensators, daß sich bei mehreren – jeweils durch einen Entspannungsvorgang unterbrochenen – Frischwasserbezügen das thermische Gleichgewicht des Wärme tauschenden und Wärme speichernden Kondensators einstellt, bei dem jeweils während des Entspannungsvorgangs der Restdampf in der Restfluidstrecke im wesentlichen vollständig kondensiert. Hierzu werden das Material und die Masse des Kondensators so ausgelegt, daß auch im Rahmen intensiven Kaffeebezugs die Kondensationswirkung während des Entspannungsvorgangs aufrechterhalten bleibt.

Dazu können das schaltbare Ventil sowie die Wasserpumpe bevorzugt zeitgleich geschaltet werden.

Es kann aber statt dessen die Möglichkeit vorgesehen werden, diese Schaltvorgänge nacheinander und unabhängig voneinander z.B. dann zu steuern, wenn möglichst rasch und energieverbrauchsarm Dampf z.B. zweimal hintereinander für Cappuccinozubereitung benötigt wird. In diesem Fall wird der Dampf in dem Heizer zwischen den beiden Dampferzeugungsvorgängen nicht

entspannt, sondern erst im Anschluß an den zweiten Dampferzeugungsvorgang.

Zu der gerätemäßigen Realisierung der erfindungsgemäßen Einrichtung kann weitgehend von den bisherigen Komponenten der bekannten Einrichtung zum Ableiten von Restdampf und Restwasser Gebrauch gemacht werden, die in der vorliegenden Verbindung mit dem Wärme tauschenden und Wärme speichernden Kondensator so genutzt werden können, daß der Wärmetausch mit dem im Heizer verdampften Restwasser sowie mit dem in wässriger Phase verbleibenden Restwasser und dem anschließend dem Heizer zuzuführenden Frischwasser optimiert werden kann.

Hierzu kann die Restfluidleitung mit einem schaltbaren Ventil von dem Frischwassereingang des Heizers oder dessen Ausgangsleitung stromaufwärts des Überdruckventils abgezweigt sein und somit die Restfluidstrecke des Kondensators je nach Ausbildung und Anordnung des Heizers optimal beaufschlagen, und zwar während der Entspannungsphase, wenn das schaltbare Ventil geöffnet ist.

Einfach zeitlich zu steuern ist ein Magnetventil nach Anspruch 6.

Gemäß Anspruch 7 weist der Kondensator einfach einen Block aus Wärme leitendem und Wärme speicherndem Material auf, in dem die Restfluidstrecke und die Frischwasserstrecke angeordnet sind.

Fertigungsgünstig kann der Wärme speichernde Block nach Anspruch 8 aus Aluminium bestehen, in dem die Frischwasserstrecke als ein in den Block eingegossenes Chromstahlrohr ausgebildet ist. Das Chromstahlrohr verhindert eine Migration des Wassers durch das Aluminium.

Weiter fertigungsgünstig ist der Kondensator gemäß Anspruch 9 mit den Merkmalen ausgebildet, daß der Block parallel zu einer Ebene, in welcher die Restfluidstrecke liegt, so geteilt ist, daß die Restfluidstrecke bei voneinander entfernten Teilen des Blocks in einem der beiden Teile offen liegt. Die Restfluidstrecke kann deswegen einfach aus der Oberfläche des einen Blockteils ausgeformt werden.

Eine kompakte Ausbildung des Blocks wird weiterhin mit einer übereinanderliegenden Anordnung der Frischwasserstrecke und der Restfluidstrecke in zwei parallelen Ebenen ermöglicht. Damit kann ein guter Wärmeübergang zwischen der Restfluidstrecke und der Frischwasserstrecke erreicht werden. Zu dem letztgenannten Zweck verlaufen die Restfluidstrecke und die Frischwasserstrecke gemäß Anspruch 11 bevorzugt wellenlinienförmig oder mäanderförmig abschnittsweise parallel in dem Block des Kondensators.

Der Heizer ist zweckmäßig als Durchlauferhitzer ausgebildet. Das Wasser, welches in dem Durchlauferhitzer nach Erhitzen bzw. Verdampfen des zur Getränkzubereitung genutzten Wassers zunächst noch verbleibt, wird durch die Restwärme in dem Durchlauferhitzer zu Restdampf verdampft, der aus dem Frischwassereingang des Durchlauferhitzers austreten kann, um dem Kondensator zugeführt zu werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung mit zwei Figuren erläutert, woraus sich weitere vorteilhafte Merkmale und Wirkungen ergeben können. Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Gesamtdarstellung einer Einrichtung zum Ab-leiten von Restdampf und Restwasser aus einem Heizer einer Kaffeemaschine und

Figur 2 zeigt eine Einzelheit hieraus, nämlich einen Wärme tauschenden und Wärme speichernden Kondensator in einer schaubildlichen Darstellung.

In der Zeichnung ist mit 1 ein Frischwasserbehälter bezeichnet, der kaltes Frischwasser enthält. Von ihm führt eine Frischwasserleitung 2 über eine Wasserpumpe 3 zu einem Frischwassereingang 4 eines Heizers 5, der als Durchlauferhitzer ausgebildet ist. Eine Ausgangsleitung 5a des Heizers 5 steht über ein als federbelastetes Kugelventil ausgebildetes Überdruckventil 6 mit einem Wahlschalter 7 in Verbindung, der einerseits zu einem Brühkopf 8 als wesentlichem Bestandteil einer Kaffeemaschine führt, unter dem eine Kaffeetasse 9 angedeutet ist, sowie alternativ zu einer Aufschäumdüse bzw. Dampfdüse 10, aus der Dampf oder Heißwasser abgegeben werden kann. Die zur Kaffeezubereitung oder Dampferzeugung zu wählenden Einstellungen des Wahlschalters 7 sind in der Zeichnung symbolisch angedeutet.

Zur Beseitigung von Restdampf und Restwasser aus dem Heizer 5 zweigt hier von dessen tief liegendem Frischwassereingang 4 eine Restfluidleitung 11 ab, in die ein als Magnetventil ausgebildetes schaltbares Ventil 12 eingefügt ist. Die Restfluidleitung 11 führt zu einer Restfluidstrecke 13 eines Wärme tauschenden und Wärme speichernden Kondensators 14, und eine Ausgangsleitung 15 an der Restfluidstrecke 13 mündet in einen Auffangbehälter 16, der als Kondensatauffangbehälter 16 ausgebildet in einem Gehäuse der Kaffeemaschine eingeschlossen sein kann.

Der Kondensator 14 wird im Wesentlichen vervollständigt durch eine Frischwasserstrecke 17, die in die Frischwasserleitung 2 eingefügt ist.

Einzelheiten des Wärme tauschenden und Wärme speichernden Kondensators 14 sind aus Figur 2 ersichtlich. Der Kondensator 14 besteht im Wesentlichen aus einem nicht bezeichneten zweigeteilten Block aus Aluminium mit der in ei-

ner Ebene mäanderförmig ausgeformten Restfluidstrecke 13 und der in einer darunter parallel liegenden Ebene ebenfalls mäanderförmig ausgebildeten Frischwasserstrecke 17. Der Block ist in einer dazu parallelen Ebene 18 zweigeteilt, so daß die Restfluidstrecke 13 von oben aus dem unteren Teil des Blocks einfach ausgearbeitet sein kann. Der obere Teil des Blocks kann hingegen an seiner Unterseite glatt sein. Die Frischwasserstrecke ist in Form eines Chromstahlrohrs bzw. Edelstahlrohrs in den unteren Teil des Blocks eingebracht. Wie aus Figur 2 ersichtlich, verlaufen die Restfluidstrecke 13 und die Frischwasserstrecke 17 abschnittsweise parallel. Sie stehen in gut Wärme leitenden Kontakt mit dem umgebenden Aluminium des Blocks, dessen Wärmekapazität bei der Funktion des Kondensators genutzt wird.

Das Überdruckventil 6 am Ausgang des Heizers 5 ist so dimensioniert, daß es den Ausgang zu der Frischwasserstrecke 17 selbsttätig öffnet, wenn auf das Ventil ein Mindestdruck gleich dem Betriebsdruck der Wasserpumpe 3 wirkt, der sich durch den als Durchlauferhitzer ausgebildeten Heizer 5 hindurch fortsetzt. In diesem kann der Druck durch Verdampfungsvorgänge noch ansteigen. Bei abgeschalteter Wasserpumpe 3 ist hingegen das Überdruckventil 6 geschlossen, auch wenn sich in dem Durchlauferhitzer durch Restwärme Restdampf bildet.

Zum Schalten der Wasserpumpe 3 und des schaltbaren Ventils 12 dienen nicht dargestellte Schaltkontakte, die so betätigbar sind, daß entweder das schaltbare Ventil 12 geöffnet ist oder die Wasserpumpe 3 Wasser zu dem Heizer 5 fördert. Zur Zubereitung des Kaffees, oder – in anderer Stellung des Wahlschalters 7 – von Dampf oder Heißwasser wird durch die entsprechend der benötigten Frischwassermenge eingeschaltete Wasserpumpe 3 kaltes Frischwasser durch die Frischwasserleitung 2 und durch die Frischwasserstrecke 17 in den Frischwassereingang 4 des Heizers 5 gefördert, in diesem erwärmt oder verdampft und durch das geöffnete Überdruckventil 6 als Brühwasser oder in den Brühkopf 8 oder als Dampf bzw. Heißwasser in die Aufschäumdüse 10 entlas-

sen. Das schaltbare Ventil 12 ist dabei geschlossen, so daß die Restfluidstrecke 13 des Kondensators 14 nicht mit dem Frischwasser während des Frischwasserbezugs des Heizers 5 beaufschlagt wird. Erst bei Beendigung des Brühvorgangs bzw. Aufschäumvorgangs wird die Wasserpumpe 3 abgeschaltet und gleichzeitig das schaltbare Ventil 12 geöffnet. Da der Betriebsdruck der Wasserpumpe 3 entfällt, schließt das Überdruckventil 6, und der in dem Heizer 5 durch Restwärme entstehende Restdampf und das Restwasser strömen über die Restfluidleitung 11, das schaltbare Ventil 12 in die Restfluidstrecke 13 des Kondensators, in dem der Restdampf abgekühlt wird und kondensiert und auch das Restwasser Wärme abgeben kann. Das Kondenswasser läuft durch die Ausgangsleitung 15 in den Auffangsbehälter 16. Die durch die Abkühlung und insbesondere Kondensation des Restdampfs in dem Kondensator 14 zwischengespeicherte Wärme kann bei einem nachfolgenden erneuten Einschalten der Wasserpumpe 3 und Schließen des schaltbaren Ventils 12 das durch die Frischwasserstrecke 17 geförderte Frischwasser erwärmen, wobei sich der Wärme tauschende und Wärme speichernde Kondensator 14 gleichzeitig abkühlt. Das erwärmte Frischwasser gelangt in den Frischwassereingang 4 des Heizers 15. In dem Heizer 15 braucht dem erwärmten Frischwasser somit zur Erwärmung auf die gewünschte Solltemperatur bzw. Kaffee-Extraktionstemperatur oder zum Verdampfen weniger elektrische Energie zugeführt zu werden als in dem Fall, in dem kaltes Frischwasser in den Heizer gelangen würde. Die Einrichtung mit dem Kondensator 14 und der Steuerung der Wasserpumpe 3 und des schaltbaren Ventils 12 sind so ausgelegt, daß sich in dem Kondensator 14 ein genügend tiefes Temperaturgleichgewicht einstellt, um die Kondensationswirkung bei Entspannungsvorgängen, wenn Restdampf und Restwasser in die Restfluidstrecke 13 eintreten, auch bei großen Kaffeebezug aufrechtzuerhalten.

Bezugszahlenliste:

1. Frischwasserbehälter
2. Frischwasserleitung
3. Wasserpumpe
4. Frischwassereingang
5. Heizer
- 5a Ausgangsleitung
6. Überdruckventil
7. Wahlschalter
8. Brühkopf
9. Kaffeetasse
10. Aufschäumdüse
11. Restfluidleitung
12. Schaltbares Ventil
13. Restfluidstrecke
14. Wärme tauschender und Wärme leitender Kondensator
15. Ausgangsleitung
16. Auffangbehälter
17. Frischwasserstrecke
18. Ebene

Ansprüche

1. Einrichtung zum Ableiten von Restdampf und Restwasser aus dem Heizer (5) einer Heißgetränkemaschine, insbesondere Kaffeemaschine, mit einer Restfluidleitung (11), die über ein schaltbares Ventil (12) mit dem Heizer (5) in fluidleitender Verbindung steht und zu einem Auffangbehälter (16) insbesondere in der Heißgetränkemaschine führt, wobei mit einem Frischwassereingang (4) des Heizers eine Frischwasserleitung (2) verbunden ist, über die der Heizer (5) mit Frischwasser beaufschlagbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung einen Wärme tauschenden und Wärme speichernden Kondensator (14) mit einer Restfluidstrecke (13), einer Frischwasserstrecke (17) und einem mit diesen Strecken in Wärme leitender Verbindung stehenden, Wärme speichernden Medium umfaßt, daß die Restfluidstrecke (13) an die Restfluidleitung (11) angeschlossen ist und daß die Frischwasserstrecke (17) in der Frischwasserleitung (2) eingefügt ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine sequenzielle Steuerung jeweils eines Frischwasserbezugs des Heizers (5), bei dem eine Wasserpumpe (3), die in der Frischwasserleitung (2) angeordnet ist, eingeschaltet ist und Frischwasser durch die Frischwasserstrecke (17) zu dem Heizer (5) und weiter über ein mit dem Frischwassereingang (4) des Heizers (5) in einer Ausgangsleitung (5a) des Heizers (5) angeordnetes Überdruckventil (6), welches sich bei Betriebsdruck der Wasserpumpe (3) öffnet, fördert, und eines jeweils darauffolgenden Entspannungsvorgangs, bei dem die Wasserpumpe ausgeschaltet ist, das Überdruckventil schließt und das schaltbare Ventil (12) geöffnet ist, wodurch über dieses Restdampf und Restwasser durch die Restfluidstrecke (13) strömt, sowie durch eine derartige Dimensionierung des Wärme tauschenden und Wärme speichernden Kondensators (14), daß sich bei mehreren – jeweils durch einen Entspannungsvorgang unterbrochenen – Frischwasserbezügen ein

thermisches Gleichgewicht des Wärme tauschenden und Wärme speichernden Kondensators (5) einstellt, bei dem jeweils während des Entspannungsvorgangs der Restdampf in der Restfluidstrecke (13) im wesentlichen vollständig kondensiert.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Restfluidleitung (11) mit dem schaltbaren Ventil (12) von dem Frischwassereingang (4) des Heizers (5) abgezweigt ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Restfluidleitung (11) mit dem schaltbaren Ventil (12) von einer Ausgangsleitung des Heizers (5) stromaufwärts des Überdruckventils (6) abgezweigt ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 - 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß das schaltbare Ventil (12) und die Wasserpumpe zeitgleich schaltbar sind.
6. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das schaltbare Ventil (12) als Magnetventil ausgebildet ist.
7. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Wärme tauschende und Wärme speichernde Kondensator (14) einen Block aus Wärme leitendem und Wärme speicherndem Material aufweist, in dem die Restfluidstrecke (13) und die Frischwasserstrecke (17) angeordnet sind.

8. Einrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Wärme speichernde Block aus Aluminium besteht und daß die
Frischwasserstrecke (17) ein in den Block eingegossenes Chromstahlrohr
ist.
9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Block parallel zu einer Ebene, in welcher die Restfluidstrecke (13)
liegt, so geteilt ist, daß die Restfluidstrecke (13) bei voneinander entfern-
ten Teilen des Blocks in einem der beiden Teile offen liegt.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7-9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Restfluidstrecke (13) und die Frischwasserstrecke (17) in zwei
parallelen Ebenen in dem Block des Kondensators übereinanderliegend
verlaufen.
11. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Restfluidstrecke (13) und die Frischwasserstrecke (17) wellenlini-
enförmig oder mäanderförmig abschnittsweise parallel in dem Block des
Kondensators (5) verlaufen.
12. Einrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Heizer (5) ein Durchlauferhitzer ist.

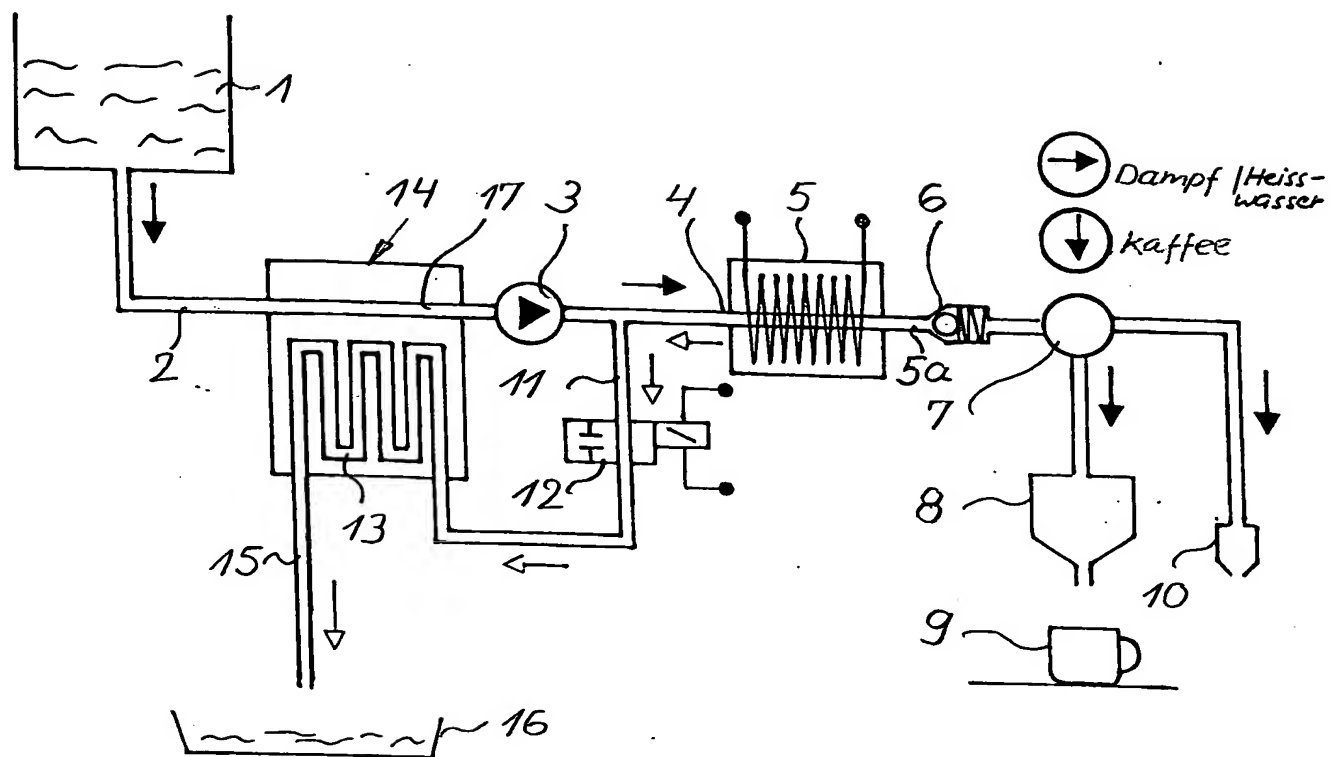


Fig. 1

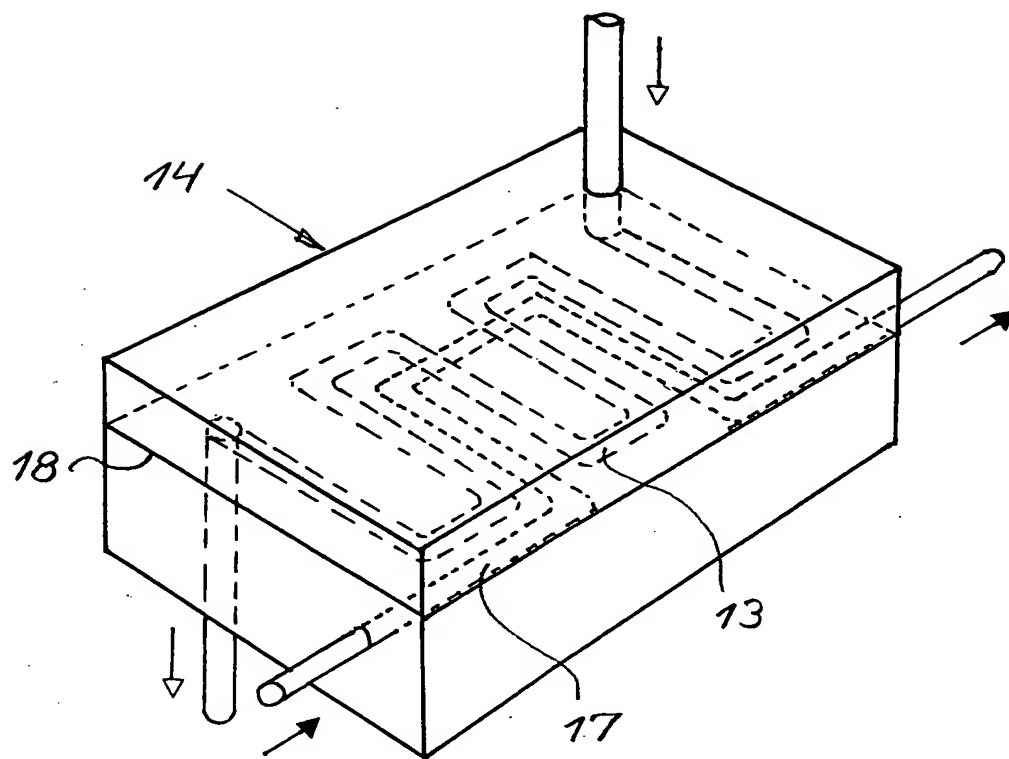


Fig.2